

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 30 10 707 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**H 03 J 5/24**

②① Aktenzeichen:	P 30 10 707.4-35
②② Anmeldetag:	20. 3. 80
④③ Offenlegungstag:	24. 9. 81

*Behördenstempel*

⑦① Anmelder:  
Dr. Wächtler GmbH, 2000 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:  
Kautmann, Christoph, Dipl.-Ing., 2000 Hamburg, DE

DE 30 10 707 A 1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Verfahren und Anordnung zur rechnergesteuerten Abstimmung von Vorselektionskreisen bei Hochfrequenzempfängern**

DE 30 10 707 A 1

3010707

Dr. Wächtler GmbH  
Gotenstraße 18  
2000 Hamburg 1

Hamburg, den 19.3.1980

---

Verfahren und Anordnung zur rechnergesteuerten  
Abstimmung von Vorselektionskreisen bei Hoch-  
frequenzempfängern

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren und Anordnung zur rechnergesteuerten Abstimmung der Vorselektion bei Hochfrequenzempfängern, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstimmung der Vorselektionsmittel über gewichtete, elektronisch geschaltete Abstimmeelemente durchgeführt wird.
2. Verfahren und Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über das Rechenwerk die günstigste Kombination der gewichteten Abstimmeelemente ermittelt wird.
3. Verfahren und Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Übersteuerungen durch ein Dämpfungsgatter gedämpft oder unterbunden werden.

130039/0804

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur rechnergesteuerten Abstimmung von Vorselektionskreisen bei Hochfrequenzempfängern.

Hochfrequenz-(Hf)empfänger nach dem Überlagerungsprinzip bestehen in ihrem Eingangsteil bekanntlich aus einer Hf-Eingangsstufe (Antenneneingang), die ggf. einen Hf-Vorverstärker besitzt, einer Mischstufe und dem dazugehörigen Überlagerungsoszillator. Zur Unterdrückung der unerwünschten Spiegelfrequenz werden frequenzselektive Siebmittel eingesetzt, die sich prinzipiell in zwei Kategorien einteilen lassen. Zur ersten gehören breitbandige Siebmittel, wie zum Beispiel Oktav- oder Suboktav-Filter, wobei das dem Empfangsbereich entsprechende Filter aus einer Batterie von Filtern ausgewählt und in den Eingangssignalpfad geschaltet wird. Zur zweiten Kategorie gehören schmalbandige Siebmittel, jedoch diese müssen, selbst bei kleinen Frequenzänderungen, nachgeführt werden im Gegensatz zu den breiten Siebmitteln, die bereichsweise umgeschaltet werden.

Zum Zwecke der Frequenznachführung bedient man sich in bekannter Weise mechanisch, elektromechanisch oder elektronisch einstellbarer Siebmittel, (Drehkondensatoren, Variometer, Kapazitätsdioden usw.), die von Hand oder über einen Servomotor, bzw. über eine elektrische Spannung (Strom) eingestellt werden.

Die mechanisch / elektromechanisch einstellbaren Siebmittel sind wegen der zeitraubenden Einstellung für den ferngesteuerten Empfang von frequenzagilen Hf-Signalen, unter Zuhilfenahme von Syntheseoszillatoren, nicht geeignet.

Die elektronisch abstimmbaren Siebmittel sind zwar weitgehend trägheitslos einstellbar, weisen jedoch ein unzureichendes Großsignalverhalten auf; außerdem ist ihre Einstellung nicht konstant (Temperaturdrift).

Aus den vorgenannten Mängeln wird in der Praxis die Konsequenz gezogen. Es werden entweder gar keine oder breitbandige Siebmittel als Vorselektion eingesetzt, was wiederum zu einer leistungsmäßigen Übersteuerung der ersten Mischstufe führt und zum Beispiel als Kreuzmodulation in Störungen entartet.

Der Gegenstand der Erfindung ermöglicht die schnelle rechnergesteuerte Fernabstimmung schmaler Vorselektionsmittel ohne Einbuße der Großsignalfestigkeit.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mehrere einzelne und nach unterschiedlicher Wichtung vorhandene Abstimmeelemente über elektronische Schaltglieder von einer Steuerung angesteuert werden, um die erwünschte Empfangsfrequenz zu erzielen.

Ein elektronisches Rechen- und Steuerwerk bestimmt nach einem vorgegebenen wichtungsabhängigen Algorhythmus die günstigste L/C-Kombination für eine vorgegebene Frequenz.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels, siehe Fig. 1, noch näher erläutert:

Das Antennensignal aus 1 wird dem Empfängereingang 4 über die in 2 enthaltenen und mittels der in 3 ausgewählten Abstimmeelemente zugeführt. Die gewünschte Empfangsfrequenz wird in 8 eingestellt und dem Synthesoszillator 7, wie auch dem Rechen- und Steuerwerk 6 zugeführt.

- f -

- 4 -

3010707

Etwaige auftretende Überschwingungen, die durch die Umschaltvorgänge der in 2 und 3 vorhandenen Elemente hervorgerufen wurden, können durch das Dämpfungsgatter 9 unterbunden werden.

Das Rechen- und Steuerwerk 6 ermittelt die günstigste L/C-Kombination zur Einstellung der in 8 gewünschten Empfangsfrequenz. Über die elektronischen Schaltglieder in 3 werden die L- und C-Abstimmeelemente, die in 2 enthalten sind, angewählt, wie zur Erläuterung der Anordnung beispielhaft in Fig. 2 dargestellt.

*X. M. Wächter*

Dr. Wächtler GmbH

130039/0804

3010707

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1 = Signalquelle      | 6 = Rechen- und Steuerwerk |
| 2 = Abstimmelemente   | 7 = Syntheseoszillator     |
| 3 = El. Schaltglieder | 8 = Frequenzeinstellung    |
| 4 = Empfängereingang  |                            |
| 5 = 1. Mischstufe     |                            |

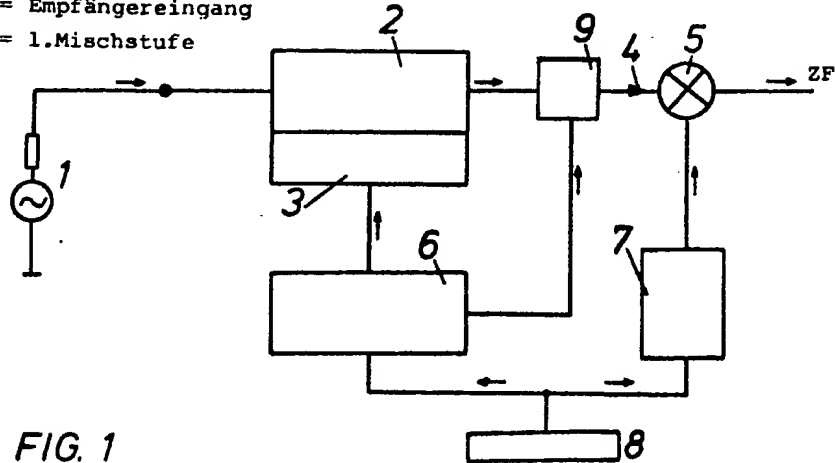


FIG. 1

9 = Dämpfungsgatter

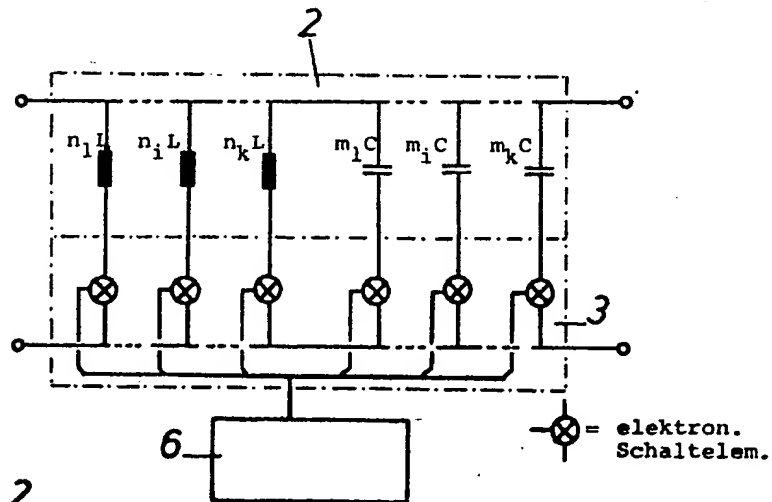


FIG. 2

$n_1 \dots n_k$  bzw.  $m_1 \dots m_k$  = Wichtungsfaktoren



RALPH  
MC ELROY TRANSLATION  
COMPANY

September 29, 2006

Re: 7304-109991

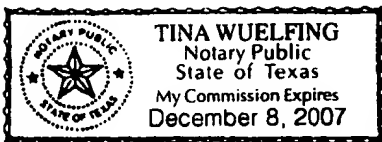
To Whom It May Concern:

This is to certify that a professional translator on our staff who is skilled in the German language translated the enclosed DE3010707(A1) from German into English.

We certify that the attached English translation conforms essentially to the original German language.

Kim Vitray  
Operations Manager

Subscribed and sworn to before me this 29th day of September, 2006.



Tina Wuelfing  
Notary Public

EXCELLENCE WITH A SENSE OF URGENCY®

910 WEST AVE.  
AUSTIN, TEXAS 78701  
[www.mcelroytranslation.com](http://www.mcelroytranslation.com)



(512) 472-6753  
1-800-531-9977  
FAX (512) 472-4591

German Patent No. DE 30 10 707 A1

---

Job No.: 7304-109991

Ref.: Donahue 12758-025001

Translated from German by the McElroy Translation Company

800-531-9977

[customerservice@mcelroytranslation.com](mailto:customerservice@mcelroytranslation.com)



FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY  
GERMAN PATENT OFFICE  
PATENT NO. DE 30 10 707 A1

Int. Cl.<sup>3</sup>: H 03 J 5/24  
Filing No.: P 30 10 707.4-35  
Filing Date: March 20, 1980  
Date Laid-open to Public Inspection: September 24, 1981

METHOD AND ARRANGEMENT FOR THE COMPUTER-CONTROLLED TUNING OF  
PRESELECTION CIRCUITS IN HIGH-FREQUENCY RECEIVERS

Inventor: Christoph Kautmann  
2000 Hamburg, DE  
Applicant: Dr. Wächtler GmbH  
2000 Hamburg, DE

Claims

1. Method and arrangement for computer-controlled preselection tuning in high-frequency receivers, characterized by the fact that the tuning of the preselection means is carried out with the aid of weighted, electronically switched tuning elements.
2. Method and arrangement according to Claim 1, characterized by the fact that the most favorable combination of the weighted tuning elements is determined with the aid of the arithmetic unit.
3. Method and arrangement according to Claim 1, characterized by the fact that overloads are dampened or prevented by means of a damping gate.

Description

The invention pertains to a method for computer-controlled tuning of preselection circuits in high-frequency receivers.

In their input section, high-frequency (HF) receivers according to the superheterodyne principle typically consist of an HF input stage (antenna input) that may feature, if applicable, an HF preamplifier, a mixing stage and the corresponding local oscillator. In order to prevent the undesirable image frequency, one utilizes frequency-selective filter means that can essentially be

divided into two categories. The first category involves broadband filter means such as, for example, octave or suboctave filters, wherein the filter that corresponds to the frequency area is selected from a battery of filters and switched into the input signal path. The second category involves narrow-band filter means that, in contrast to broadband filter means that are switched area-by-area, need to be corrected even if only slight frequency changes occur.

Frequency correction is typically realized with filter means that can be adjusted mechanically, electromechanically or electronically (variable capacitors, variometers, variable capacitance diodes, etc.), wherein these filter means are adjusted manually or by means of a servomotor or an electric voltage (current).

Due to the time-consuming adjustment, mechanically/electromechanically adjustable filter means are not suitable for the remote-controlled reception of frequency agile HF signals with the aid of synthesis oscillators.

Although electronically tunable filter means can be adjusted in a largely instantaneous fashion, they have an insufficient high-level signal characteristic; in addition, their adjustment is not constant (temperature drift).

The aforementioned deficiencies have certain consequences in practical applications. If a filter means is used at all for preselection purposes, it typically consists of a broadband filter means that leads to a power overload of the first mixing stage and degenerates, for example, into interferences in the form of crossmodulation.

The object of the invention makes it possible to realize fast, computer-controlled remote tuning of narrow-band preselection means without sacrificing high-level signal strength.

This is achieved, according to the invention, in that several individual and differently weighted tuning elements are controlled by a control unit with the aid of electronic switching elements in order to achieve the desired receiving frequency.

An electronic arithmetic and control unit determines the most favorable L/C combination for a given frequency in accordance with a predetermined weighting-dependent algorithm.

The invention is described in greater detail below with reference to the embodiment illustrated in Figure 1:

The antenna signal of 1 is fed to the receiver input 4 via the tuning elements contained in 2 and selected by means of 3. The desired receiving frequency is adjusted in 8 and fed to the synthesis oscillator 7, as well as the to arithmetic and control unit 6.

Overloads that could be caused by the switching processes of the elements provided in 2 and 3 can be prevented with the aid of the damping gate 9.

The arithmetic and control unit 6 determines the most favorable L/C combination for adjusting the receiving frequency desired in 8. The L-tuning elements and C-tuning elements

contained in 2 are selected by the electronic switching elements in 3, as illustrated in an exemplary fashion in Figure 2 in order to elucidate the arrangement.

[signature]

Dr. Wächtler GmbH

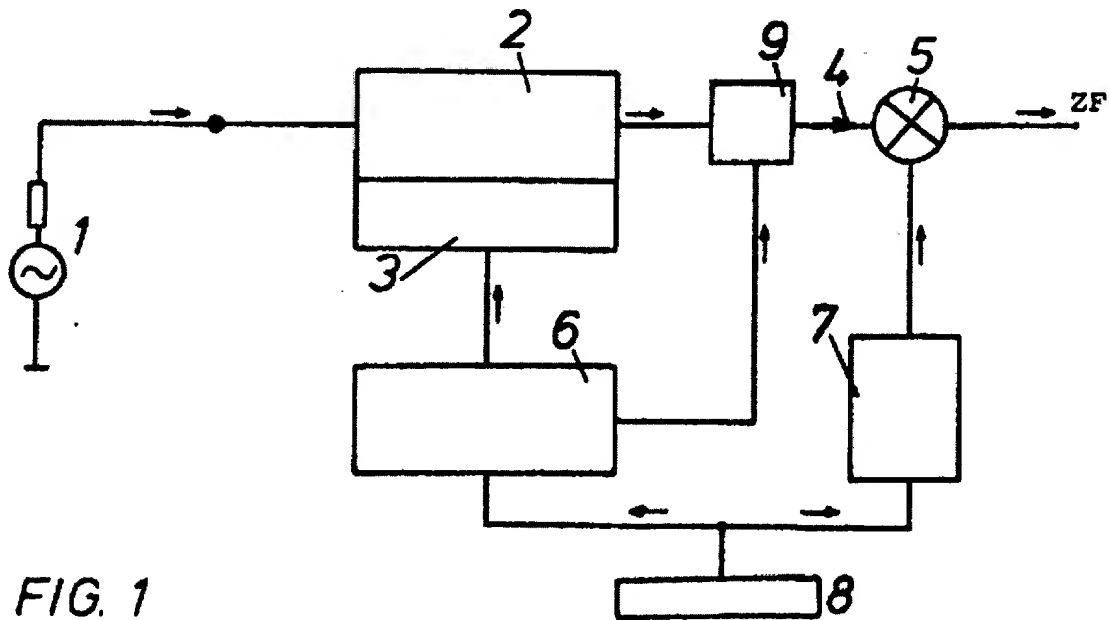
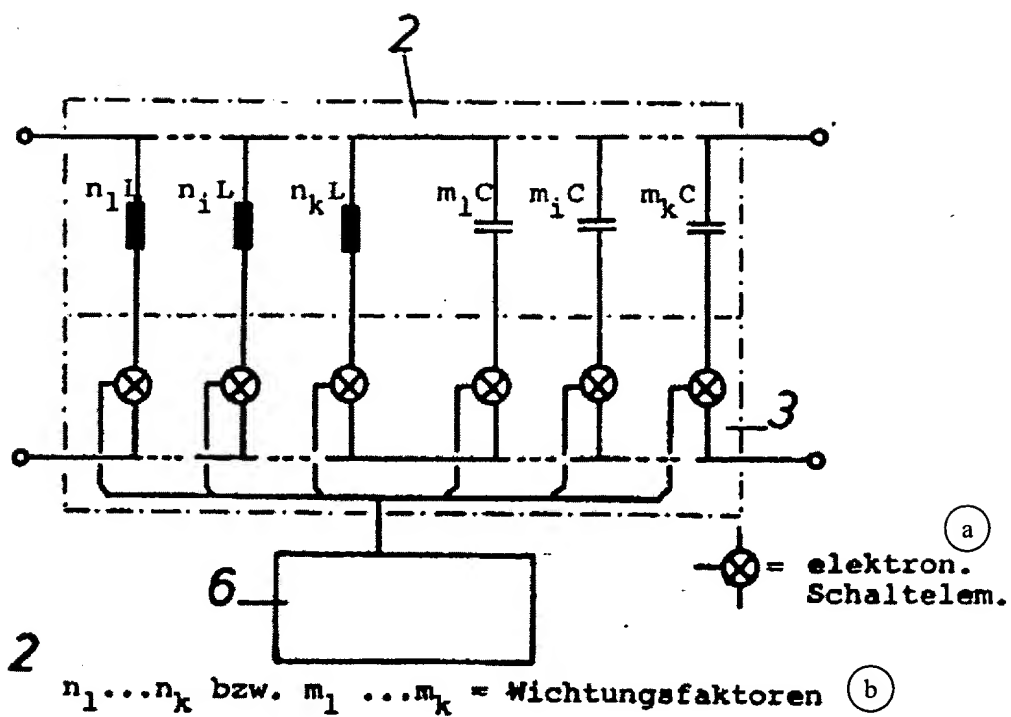


FIG. 1

- Legend:
- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | Signal source                 |
| 2 | Tuning elements               |
| 3 | Electronic switching elements |
| 4 | Receiver input                |
| 5 | 1. mixing stage               |
| 6 | Arithmetic and control unit   |
| 7 | Synthesis oscillator          |
| 8 | Frequency adjustment          |
| 9 | Damping gate                  |



Key: a      Electronic switching elements  
 b      Weighting factors